

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 82102003.9

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **G 03 G 5/14**  
**G 03 G 5/06, C 09 B 5/62**

(22) Anmeldetag: 12.03.82

(30) Priorität: 20.03.81 DE 3110960

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.09.82 Patentblatt 82/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: BASF Aktiengesellschaft  
Carl-Bosch-Strasse 38  
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: Hoffmann, Gerhard, Dr.  
Pappelstrasse 22  
D-6701 Otterstadt(DE)

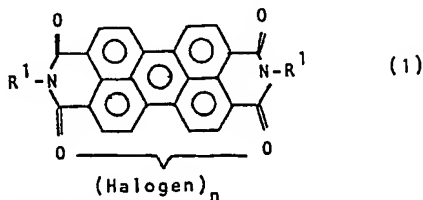
(72) Erfinder: Graser, Fritz, Dr.  
Blieskasteler Strasse 17  
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: Leyrer, Reinhold J., Dr.  
Menzelstrasse 4  
D-6700 Ludwigshafen(DE)

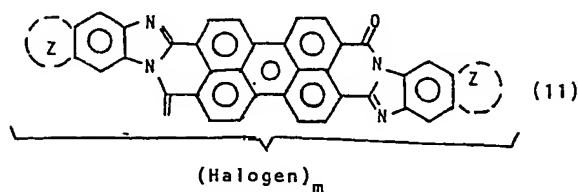
(54) Elektrophotographisches Aufzeichnungsmaterial.

(57) Die Erfindung betrifft elektrophotographische Aufzeichnungsmaterialien, im wesentlichen bestehend aus einem elektrisch leitfähigen Trägermaterial und einer photohalbleitenden Doppelschicht aus einer ersten Ladungsträger erzeugende Farbstoffe enthaltenden Schicht und einer zweiten, mindestens eine im Licht Ladungen transportierenden Verbindung aufweisenden Schicht, wobei die Ladungsträger erzeugenden Farbstoffe, solche der Formel I

sind, in denen R<sup>1</sup> Wasserstoff, Alkyl, Aryl, Alkylaryl und Z gegebenenfalls ein ankondensiertes aromatisches System bedeuten, und der Halogensubstitutionsgrad, bezogen auf das aromatische Grundgerüst 45 bis 75 % des maximal möglichen beträgt, sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterialien und ihre Verwendung für reprographische Zwecke.



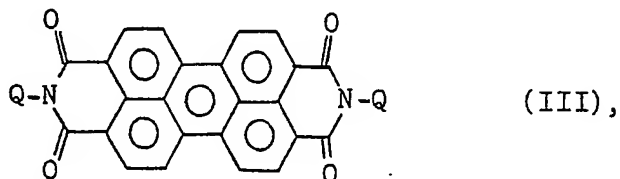
oder der Formel II



Elektrophotographisches Aufzeichnungsmaterial

Die Erfindung betrifft ein elektrophotographisches Aufzeichnungs-  
material bestehend aus einem elektrisch leitfähigen Trägermaterial  
5 und einer photohalbleitenden Doppelschicht aus organischen Materialien,  
sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser elektrophotographischen Auf-  
zeichnungsmaterialien und ihre Verwendung für reprographische Zwecke.

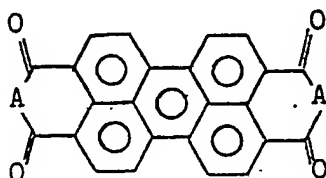
Elektrophotographische Aufzeichnungsmaterialien bestehen  
10 entweder aus einer homogenen Schicht eines Photohalblei-  
ters auf einem elektrisch leitfähigen Trägermaterial oder  
aus mehreren, übereinander angeordneten Schichten auf  
einem Träger. Aufzeichnungsmaterialien mit dieser mehr-  
schichtigen, sogenannten Kompositstruktur sind aufgebaut  
15 aus einem leitfähigen Träger, einer ersten Schicht, die  
Ladungsträger erzeugende Verbindungen enthält und einer  
darüber angeordneten zweiten Schicht mit Ladungsträger  
transportierenden Stoffen. Als Ladungsträger erzeugende  
Verbindungen sind in der Literatur neben den üblichen  
20 anorganischen Substanzen auch eine Vielzahl von Farb-  
stoffen organischer Natur beschrieben, so u.a. auch Farb-  
stoffe, welche sich vom Perylen ableiten. In der  
US-PS 3 904 407 werden als Ladungsträger erzeugende Ver-  
bindungen Farbstoffe der allgemeinen Formel (III) be-  
25 schrieben,



30 wobei Q sowohl ein Alkyl-, ein Aryl-, ein Alkylaryl-, ein  
Alkoxyrest, Halogen als auch ein Heterocyclus und ins-  
besondere p-Chlorphenyl- oder p-Methoxyphenylrest darstel-  
len kann. Ähnlich aufgebaute elektrophotographische Elementen-  
35 te sind Gegenstand der DE-OS 22 37 539, wobei in der  
Sob/P

ersten Schicht als Ladungsträger erzeugende Verbindungen, Farbstoffe der allgemeinen Formel (IV) enthalten sind.

5

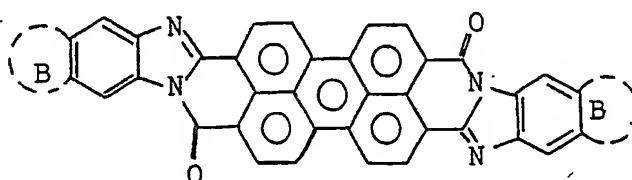


(IV)

Dabei kann A sowohl Sauerstoff als auch N-R sein, worin R Wasserstoff, C<sub>1</sub>- bis C<sub>4</sub>-Alkyl, ein gegebenenfalls substituierter Aryl-, Alkyl- oder heterocyclischer Rest oder -NHR' mit R' gleich einem gegebenenfalls substituierten Phenyl- oder Benzoylrest bedeuten kann. Als bevorzugt werden dabei Perylen-3,4,9,10-tetracarbonsäuredianhydrid, Perylen-3,4,9,10-tetracarbonsäurediimid und N,N'-Dimethyl-  
 -perylen-3,4,9,10-tetracarbonsäurediimid genannt.

Die Verwendung weiterer Perylenderivate der allgemeinen Formel (V)

20



(V)

25

mit B als einem ankondensierten aromatischen System sind in der DE-OS 23 14 051 beschrieben.

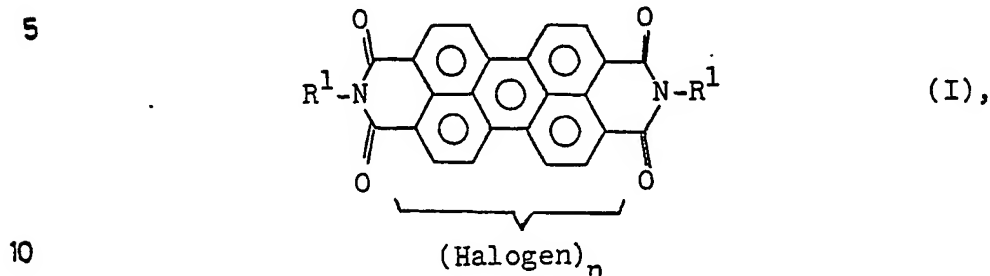
Alle Farbstoffe der allgemeinen Formeln (III), (IV) und (V) können als Ladungsträger des elektrischen Stromes erzeugende Verbindungen innerhalb von mehrschichtigen elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterialien eingesetzt werden. Sie zeigen aber, gemessen an den heutigen Anforderungen, eine ungenügende Photoempfindlichkeit. Zudem ist bei einigen dieser Farbstoffe das panchromati-

35

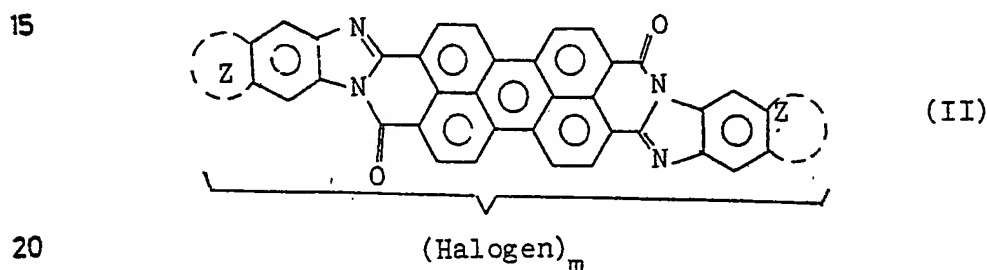
ische Verhalten, also die gleichmäßig gute Ladungsträgererzeugung über den gesamten sichtbaren Spektralbereich, wenig ausgeprägt.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, hochlichtempfindliche Aufzeichnungsmaterialien bereitzustellen, die möglichst einfach aus einer Farbstoffdispersion hergestellt werden können, verbesserte elektrophotographische Eigenschaften besitzen und ein weitgehend
- 10 panchromatisches Absorptionsverhalten aufweisen, um farbige Vorlagen gut kopieren zu können und um das gesamte Licht der Kopierlampen in gängigen Kopiergeräten ausnützen zu können.
- 15 Die Lösung der Aufgabe geht von einem elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterial mit einer Kompositstruktur aus, das sich zusammensetzt aus
- a) einem den elektrischen Strom leitenden Trägermaterial,
- 20 b) einer ersten Schicht, die Ladungsträger des elektrischen Stromes erzeugende Farbstoffe bestimmter Art enthält, in einer Dicke von 0,005 bis 5,um und
- 25 c) einer zweiten, für das aktinische Licht weitgehend transparenten Schicht, aus isolierenden organischen Materialien mit mindestens einer im Licht Ladungsträger des elektrischen Stromes transportierenden Verbindung, gegebenenfalls in Kombination mit weiteren aktiven oder inaktiven, den Ladungsträgertransport nicht hindernden, sondern eher unterstützenden organischen Materialien oder Bindemitteln,
- 30 wobei die transparente Schicht eine Dicke von 2 bis 40,um aufweisen kann.

Es wurde nun überraschend gefunden, daß eine Lösung der gestellten Aufgabe mittels Farbstoffen der allgemeinen Formel (I)



wobei R¹ = Wasserstoff, Alkyl, Aralkyl, Aryl, Alkylaryl, bedeutet oder der Formel II



worin Z gegebenenfalls ein ankondensiertes aromatisches System bedeutet, erreicht wird, wenn eine Halogenierung des aromatischen Grundgerüsts, d.h. eine Substitution der Wasserstoffatome durch Halogenatome erfolgt, wobei die Substitution durch Chlor aus rein herstellungstechnischen Bedingungen bevorzugt wird.

Insbesondere war überraschend, daß besonders gute elektrophotographische Eigenschaften festgestellt werden, wenn der Substitutionsgrad der Wasserstoffatome durch Halogenatome etwa 45 bis 75 %, bevorzugt 50 bis 70 % der maximalen Substitution, bezogen auf das aromatische Grundgerüst, beträgt. So sind bei Farbstoffen der allgemeinen

Formel (I) maximal 8 Halogenatome ( $n = 8$ ) durch Substitution der Wasserstoffatome am Perylengerüst einführbar, entsprechend einer Halogensubstitution von 100 %. Im Falle der Farbstoffe der allgemeinen Formel (II) hängt die Anzahl  $m$  der erforderlichen Halogenatome für eine 100 %ige Halogensubstitution von  $Z$ , d.h. weiteren ankondensierten aromatischen Systemen ab. Ist ein  $Z$  nicht vorhanden, so sind für eine 100 %ige Substitution 16 Halogenatome einzuführen.

10

Für die besonders bevorzugten Farbstoffe mit einer Halogensubstitution von 45 bis 75 % gilt dann für Farbstoffe des Typs (I):

15

$$3,6 \leq n \leq 6,$$

und für die Farbstoffe des Typs (II) (ohne  $Z$ )

$$7,2 \leq m \leq 12;$$

20

Bei Anwesenheit von  $Z$ , d.h. weiterer ankondensierter, aromatischer Systeme ändern sich diese Werte.

25

Die Halogenierung solcher aromatischen Verbindungen führt im praktischen Fall immer zu einem Gemisch von Verbindungen mit einem unterschiedlichen Gehalt an Halogenatomen. Es ist Stand der Technik, die Halogenierung so zu führen, daß Gemische mit Verbindungen resultieren, die  $(x \pm 1)$  Halogenatome enthalten, wobei  $X$  stellvertretend für  $n$  und  $m$  stehen soll und jeweils im gewünschten Bereich liegt. Im praktischen Fall ergeben sich bei der Halogenbestimmung durch eine ungleiche Verteilung ungerade Zahlen für  $n$  und  $m$ .

35

Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) oder (II) mit einem Halogensubstitutionsgrad außerhalb des erfindungsgemäßen Bereiches oder aber ohne Halogengehalt (entsprechend den Verbindungen der allgemeinen Formeln (III), (IV) und (V) zeigen nicht die überraschend guten elektrophotographischen Eigenschaften. Ganz besonders schlecht verhalten sich Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) und (II) mit einem Halogensubstitutionsgrad von 100 %.

Gemäß der Erfindung gilt, daß die allgemeine Formel (II) stellvertretend für das Isomerengemisch aus der symmetrischen Form und der unsymmetrischen Form, d.h. Ankondensation des Benzimidazolringes unsymmetrisch zur zweizähligen Drehachse des Moleküls, steht.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterialien werden für die erste, Ladungsträger erzeugende Schicht die erfindungsgemäß geeigneten Farbstoffe in Form einer Dispersion in einem organischen, leicht verdampfbaren Lösungsmittel in Kombination mit einem hierfür üblichen Bindemittel auf das leitfähige Trägermaterial in einer Trockenschichtdicke von 0,005 bis 5, vorzugsweise 0,08 bis 1,2  $\mu\text{m}$  aufgebracht. Die Gießdispersion hierfür wird durch gemeinsames Rollen von etwa 20 bis 85 Gew.-%, bezogen auf den Farbstoffgehalt der Dispersion, an einem oder mehreren das erfindungsgemäße Aufzeichnungsmaterial kennzeichnenden Farbstoff und von 80 bis 15 Gew.-% an dem geeigneten Bindemittel bereitet. Zwischen dem Träger und der ersten Schicht kann eine Haftschrift in einer Dicke von etwa 0,05 bis 5  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 0,1 bis 0,8  $\mu\text{m}$  angeordnet werden.

Über der ersten Schicht wird die transparente zweite Schicht durch Gießen aus einer Lösung angeordnet. Die Dicke der zweiten Schicht liegt zwischen 0,8 und 90,

- vorzugsweise zwischen 2 und 40  $\mu$ m. Sie setzt sich aus 30 bis 90 Gew.-% einer oder mehrerer ladungsträgertransportierenden Verbindungen, 65 bis 5 Gew.-% an einem oder mehreren hierfür üblichen Bindemitteln, 0,1 bis 10 Gew.-% an
- 5 Zusätzen, die die mechanischen Eigenschaften verbessern und gegebenenfalls bis zu 5 Gew.-% an sensibilisierenden oder aktivierenden Verbindungen zusammen. Der Gießprozess erfolgt aus einem niedrigsiedenden Lösungsmittel.
- 10 Zwischen der ersten und der zweiten Schicht ist gegebenenfalls eine Sperrschicht von etwa 0,05 bis 0,5  $\mu$ m, vorzugsweise 0,1 bis 0,5  $\mu$ m angeordnet, während es je nach vorgesehener Verwendung des elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterials angemessen sein kann, eine als Deck- und
- 15 Schutzschicht wirkende inaktive Schicht auf die Ladungsträger transportierende Schicht aufzubringen.
- Als elektrisch leitfähiges Trägermaterial sind Aluminiumfolien, Aluminiumbleche, Nickelbleche, oder mit Aluminium,
- 20 Zinn, Blei, Wismut oder ähnlichen Metallen bedampfte Kunststofffolien, vorzugsweise Polyesterfolien geeignet. Die Auswahl wird durch das Einsatzgebiet des elektrophotographischen Elements bestimmt.
- 25 Die Sperrschichten zwischen dem leitfähigen Trägermaterial und der ersten Schicht oder zwischen derselben und der zweiten Schicht bestehen üblicherweise aus Metalloxidschichten, z.B. Aluminiumoxidschichten, Polymeren, wie z.B. Polyamid, Polyvinylalkohol, Polyacrylate, Polystyrol
- 30 oder ähnlichen Systemen. Gegebenenfalls kann aber auch das Bindemittel der ersten Schicht gleichzeitig als Sperrschichtmaterial dienen.
- Zur Herstellung der Ladungsträger erzeugenden Schicht der
- 35 erfindungsgemäßen elektrophotographischen Aufzeichnungs-



Materialien sind Polyacrylate, Polymethacrylate, Polyester, Polyphthalsäureester, Polyvinylchloride, Styrol-Maleinsäure-Copolymerisate, Epoxide und andere allgemein übliche Harze als Bindemittel für die Aufnahme der Farbstoffe gemäß der Erfindung geeignet. Für die zweite, die Ladungsträger transportierende Schicht eignen sich als Bindemittel besonders Polyvinylchlorid, Polyesterharze, Polyacetalharze, Polycarbonate, Polystyrol, Polyurethane, d.h. solche Bindemittel, welche spezielle elektrische Eigenschaften zeigen und dem Fachmann hierfür bekannt sind. So bieten sich auch Silikonharze, Polyvinylacetat, Chlorkautschuk, Celluloseester, Äthylcellulose und ähnliche an. Als Ladungsträger transportierende Verbindungen, welche in dieser Schicht enthalten sind, eignen sich die Transparenz für das sichtbare Licht nicht beeinträchtigende Verbindungen, wie

- a) niedermolekulare Verbindungen, insbesondere heterocyclische Verbindungen, wie Pyrazolinderivate, Oxazole, Oxadiazole, Phenylhydrazone, Imidazole, Triphenylaminderivate, Carbazolderivate, Pyrenderivate und weitere, kondensierte Aromaten sowie
- b) polymere Materialien, wie Poly(N-vinylcarbazol), Copolymerisate aus Carbazol und Styrol, bzw. Vinylacetat und/oder Vinylchlorid.

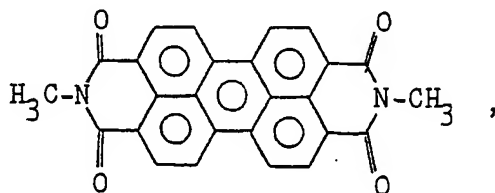
Vom polymeren Typ ist besonders Poly(N-vinylcarbazol) geeignet.

Die erfindungsgemäßen elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterialien können noch weitere Bestandteile zur Verbesserung ihrer mechanischen Eigenschaften enthalten. So können Netzmittel, wie die Silikonöle, die Oberflächenqualität verbessern. Weiter können zusätzlich Sensibilisa-

- toren oder Aktivatoren der oberen zweiten Schicht einverleibt werden. Als Sensibilisatoren, die in disperser Form gelöst werden können, sind z.B. Triphenylmethanfarbstoffe, Xanthonfarbstoffe, lösliche Perylenderivate, wie Perylen-
- 5 tetracarbonsäureester und eine Reihe weiterer Verbindungen bekannt. Als Aktivatoren dienen Verbindungen mit hoher Elektronenaffinität, z.B. Nitroverbindungen, wie 2,4,7-Trinitrofluorenon-9.
- 10 Das erfindungsgemäße elektrophotographische Aufzeichnungsmaterial enthält hochlichtempfindliche photohalbleitende Doppelschichten, die eine hohe mechanische Stabilität aufweisen und zum Beispiel auf einer zylindrischen Trommel angeordnet oder als endloses Band umlaufen können, ohne
- 15 daß Verschleißerscheinungen auftreten. Sie sind demgemäß sehr geeignet zur Verwendung für reprographische Zwecke, als Kopierschichten und elektrophotographische Offsetdruckplatten.
- 20 Die Erfindung sei anhand folgender Beispiele näher erläutert.

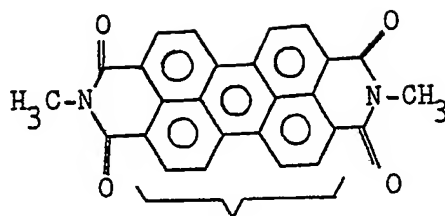
#### Beispiele 1 und 2

- 25 Es werden je 5 g der Farbstoffe 1 ( $n = 0$ )



hergestellt aus Perylen-3,4,9,10-tetracarbonsäure und Methylamin,  
und 2 ( $n = 5$  bis 6), hergestellt gemäß DE-OS 21 39 690,

35

(Cl)<sub>5..6</sub>

mit je 3 g eines Copolymerisats aus Vinylchlorid, Acrylsäure und einem Maleinsäurediester und 25 g Tetrahydrofuran vermischt und für 12 Stunden auf einem Walzenstuhl gerollt. Danach werden 75 g Tetrahydrofuran und 25 g Toluol zugesetzt. Das Gemisch wird eine Stunde lang auf dem Walzenstuhl homogenisiert.

Diese Dispersion wird dann mit einer Rakel auf ein den elektrischen Strom leitendes, unbehandeltes Aluminiumträgerblech von 175,  $\mu$ m Stärke aufgetragen. Der Gießspalt beträgt 30,  $\mu$ m. Die Rakel wird mit einer Geschwindigkeit von 260 mm/min abgezogen. Nach dem Ablüften und Trocknen für 30 Minuten bei 90°C verbleibt eine Trockenschichtdicke von 0,8 bis 0,9,  $\mu$ m.

Auf diese erste, deckende Schicht (b) wird jeweils eine Lösung aus 47,75 g Poly(N-vinylcarbazol), 5,2 g Phthalsäuredihexylester und 5,75 g eines Polycarbonats mit einer Schmelztemperatur von 220 bis 230°C in einem Lösungsmittelgemisch aus 287,5 g Tetrahydrofuran und 74,25 g Toluol aufgetragen. Der Gießspalt beträgt jeweils 140,  $\mu$ m; die Rakel wird mit 260 mm/min abgezogen. Nach der Ablüftung und der Trocknung für 30 Minuten bei 90°C verbleibt eine zweite Schicht (c) mit einer Feststoffdicke von 8 bis 9,  $\mu$ m Dicke.

Prüfung

Die so bereiteten elektrophotographischen Elemente werden dann mit einer Hochspannung von -7,40 kV an einem Corona-  
draht in einem Abstand von 10 mm über der Schichtober-  
fläche beladen. Nach 20 Sekunden Beladungszeit wird das  
maximal erreichte Oberflächenpotential in Volt ermittelt.  
Das Oberflächenpotential des Farbstoffs 1 wird gleich  
100 % gesetzt. Das des Farbstoffs 2 wird prozentual hierzu  
angegeben. Nach weiteren 20 Sekunden im Dunkeln wird der  
prozentuale Potentialabfall, bezogen auf das maximale  
Potential, bestimmt. Dann wird das elektrophotographische  
Element mit dem Licht einer Xenonlampe von 150 Watt Lei-  
stungsaufnahme eine Sekunde lang bestrahlt. Der licht-  
induzierte prozentuale Potentialabfall, bezogen auf das  
Potential nach dem Dunkelabfall, wird gemessen.

Ferner wird die maximale Geschwindigkeit des Feldstärke-  
abfalls in 10 mm Abstand über der beladenen Fläche bei  
Belichtung bestimmt.

Die Meßergebnisse sind in der Tabelle (1) dem Chlorsub-  
stitutionsgrad in Prozent der maximal möglichen Substitu-  
tion gegenübergestellt.

25

30

35

	35	30	25	20	15	10	5
Farbstoff							
Chlorsubst.							
Grad in %							
Anzahl der Chloratome (n)							
max. Oberflächenpot. in % zu 1							
lichtinduzierter Potentialabfall in %							
max. Geschwindigkeit des Feldstärkeabfalls pro Sekunde [kV/m.s]							
1	0	0	0	100	78	270	
2	66	5	6	57	95	425	

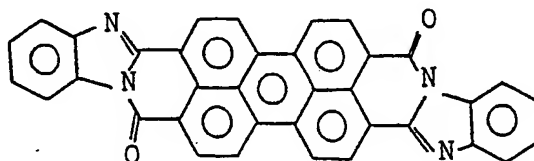
Die Ergebnisse gemäß der Tabelle 1 zeigen, daß eine Halogenierung mit einem Substitutionsgrad im erfindungsgemäßen Bereich zu einer Verbesserung der Lichtempfindlichkeit führt.

5

### Beispiele 3 bis 6

Ganz analog den Beispielen 1 und 2 werden elektrophotographische Aufzeichnungsmaterialien mit den Farbstoffen 3  
 10 (m = 0), hergestellt aus Perylen-3,4,9,10-tetracarbonsäure und Orthophenylendiamin,  
 und Orthophenylendiamin,

15

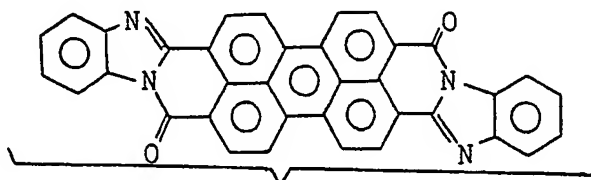


und daraus durch Chlorierung in Chlorsulfonsäure mit Jod als Katalysator

20

4 (m = 5 bis 6

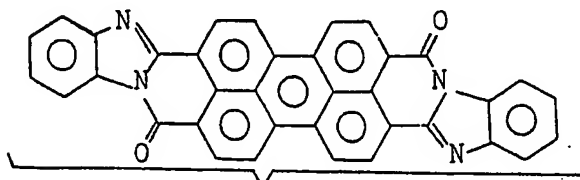
25



(Cl)<sub>5</sub> .. 6

5 (m = 9)

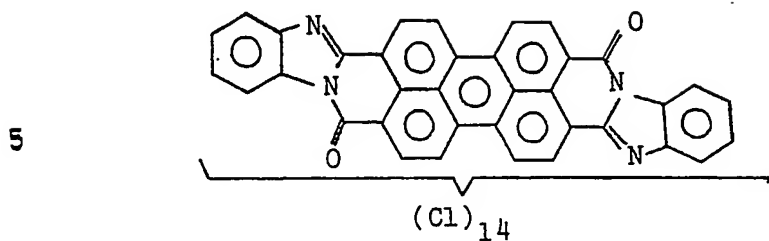
30



(Cl)<sub>9</sub>

35

und 6 ( $m = 14$ )



hergestellt und geprüft. Die Meßergebnisse sind in der  
10 Tabelle 2 entsprechend zur Tabelle 1 zusammengestellt,  
wobei das maximale Oberflächenpotential wieder auf Farbstoff 1 bezogen ist.

15

20

25

30

35

Tabelle 2

Farbstoff	Chlorsubst. Grad in %	Anzahl der Chloratome (m)	max. Ober- flächenpot. in % zu 1	lichtinduzierter Potentialabfall in %	max. Geschwindig- keit des Feld- stärkeabfall pro Sekunde [kV/m.s]
3	0	0	67	84	325
4	34	5 bis 6	127	68	230
5	56	9	75	99,5	940
6	87,5	14	59	5	50



„Auch hier weist der Farbstoff mit einem Halogensubstitutionsgrad im erfindungsgemäßen Bereich die besten elektrophotographischen Eigenschaften auf.“

5

10

15

20

25

30

35

Patentansprüche

1. Elektrophotographisches Aufzeichnungsmaterial, im wesentlichen bestehend aus

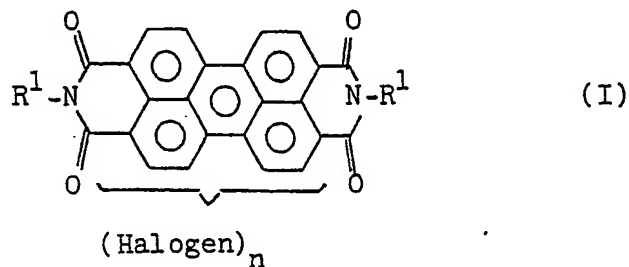
5

(a) einem den elektrischen Strom leitenden Trägermaterial,

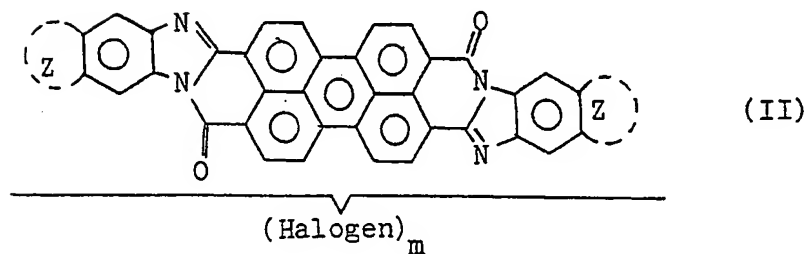
10

(b) einer ersten, Ladungsträger des elektrischen Stromes erzeugende Farbstoffe der allgemeinen Formeln (I) oder (II)

15



20



25

wobei

$R^1$  = Wasserstoff, Alkyl, Aralkyl, Aryl, Alkylaryl und

30

Z gegebenenfalls ein ankondensiertes, aromatisches System

bedeuten,

enthaltenden Schicht und

35

- (c) einer zweiten, für das aktinische Licht weitgehend transparenten Schicht aus isolierenden organischen Materialien mit mindestens einer im Licht Ladungsträger des elektrischen Stromes transportierenden Verbindung,

dadurch gekennzeichnet, daß der Halogensubstitutionsgrad, bezogen auf das aromatische Grundgerüst der allgemeinen Formeln (I) oder (II), 45 bis 75 % des maximal möglichen beträgt.

2. Elektrophotographisches Aufzeichnungsmaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladungsträger des elektrischen Stromes erzeugende Farbstoff gemäß der allgemeinen Formel (I) ein chloriertes N,N'-Dimethylperylene-3,4 : 9,10-tetracarbonsäurediimid mit einem Chlorierungsgrad im aromatischen Grundgerüst von etwa 66 % der maximal möglichen Chlorierung ist.
3. Elektrophotographisches Aufzeichnungsmaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladungsträger des elektrischen Stromes erzeugende Farbstoff gemäß der allgemeinen Formel (II) ein chloriertes Perylen-3,4 : 9,10-tetracarbonsäure-bis-benzimidazol mit einem Chlorierungsgrad im aromatischen Grundgerüst von etwa 56 % der maximal möglichen Chlorierung ist.
4. Elektrophotographisches Aufzeichnungsmaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten, für das aktinische Licht weitgehend transparenten Schicht die im Licht Ladungsträger des elektrischen Stromes transportierende Verbindung Poly(N-vinylcarbazol) ist.

5. Verfahren zur Herstellung von elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterialien gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf

- 5 (a) ein den elektrischen Strom leitendes Trägermaterial
- (b) eine erste, Ladungsträger des elektrischen Stromes erzeugende Farbstoffe aus einer Dispersion, gegebenenfalls in Kombination mit einem isolierenden, organischen Bindemittel, in einer solchen Dicke aufgetragen wird, daß nach einem Trocknungsvorgang eine Feststoffdicke von 0,005 bis 5,um verbleibt und
- 10
- 15 (c) auf die getrocknete erste Schicht (b) eine Lösung eines isolierenden, im Licht Ladungsträger des elektrischen Stromes transportierenden, organischen Materials, gegebenenfalls in Kombination mit weiteren isolierenden, organischen Materialien, die miteinander in Lösung auch im getrockneten Film voll verträglich sind, zur Ausbildung einer zweiten Schicht in einer Feststoffdicke von 2 bis 40,um aufgebracht wird.
- 20
- 25

6. Verwendung der elektrophotographischen Aufzeichnungsmaterialien gemäß den Ansprüchen 1 und 5 für reprographische Zwecke.

30

35



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0061092

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2003

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,Y	<u>DE - A - 2 314 051</u> (KALLE)  * Patentansprüche; Seite 9, Absatz 2; Figuren *  --	1	G 03 G 5/14 5/06 C 09 B 5/62
D,Y	<u>US - A - 3 904 407</u> (P.J.REGENSBURGER)  * Patentansprüche; Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 58; Spalte 6, Zeile 23 - Spalte 8, Zeile 33 *  --	1	
Y	<u>FR - A - 2 361 749</u> (BASF)  * Patentansprüche; Seite 3, Zeilen 29-36; Seite 1, Zeilen 10-13 *  & DE - A - 2 636 421  --	1	G 03 G 5/14 G 03 G 5/06 C 09 B 5/62
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 83, Nr. 12, 22. September 1975, Zusammenfassung 106201v, Seite 581 COLUMBUS, OHIO (US) & JP - A - 75 23 232 (MITA) 12. März 1975  * die ganze Zusammenfassung *  --	1	
Y	<u>DE - A - 2 929 518</u> (KONISHIROKU)  * Patentansprüche *  --  ./.	1	
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG			Abschlußdatum der Recherche 28.04.1982
			Prüfer VANHECKE



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

**0061092**  
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2003

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			2 KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	<u>DE - A - 3 001 936</u> (KONISHIROKU)  * Patentansprüche *  --	1	
Y	<u>CH - A - 373 844</u> (SANDOZ)  * Patentansprüche; Seite 2, Spalte 2, Zeile 66 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 12 *  --	1	
Y	<u>DE - A - 2 139 690</u> (BASF)  * Patentansprüche *  --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) _ _
Y	<u>US - A - 1 715 430</u> (M.P.SCHMIDT)  * Patentansprüche; Beispiel 6 *  -----	1	